

## 中学生の食事改善のための教育プログラムの開発

～弁当指導を中心に～ ー第1報ー

筑波大学附属駒場中・高等学校生徒部・保健体育科・養護教諭

池田千代子・岡崎 勝博・濱本 悟志

加藤勇之助・小宮 一浩・寺田 恵一

中西健一郎・入江 友生・合田 浩二

根本 節子

女子栄養大学 足立 己幸

高知大学 針谷 順子

筑波大学 西嶋 尚彦

北海道教育大学 小沢 治夫

## 中学生の食事改善のための教育プログラムの開発

～弁当指導を中心に～ ー第1報ー

筑波大学附属駒場中・高等学校 生徒部・保健体育科・養護教諭

池田千代子・岡崎勝博・濱本悟志・加藤勇之助・小宮一浩

寺田恵一・中西健一郎・入江友生・合田浩二・根本節子

女子栄養大学 足立己幸

高知大学 針谷順子

筑波大学 西嶋尚彦

北海道教育大学 小沢治夫

### 要約

生徒の生活の質(QOL)を高めるためのアプローチとして食育に着目し、生徒自身が「自分にとって適量でバランス(主食・主菜・副菜の組み合わせ)のとれた食事」を実践していく力を養う食育プログラムの開発をねらいとし、本校中学2年(121名)を対象に「弁当箱ダイエット法」の実習を試みた。今回は中学生に対する食育プログラム開発に先立つにあたって、本中学生の食生活のアセスメントが必要であったので、食育プログラムの主教材として使用予定の「弁当箱ダイエット法」の指標を用いた昼食のアセスメントを実施したのでここに報告する。

キーワード：中学生 ・ 「料理選択型食教育」 ・ 「弁当箱ダイエット法」

### 1.はじめに

子ども達のこころと身体をめぐる問題は、ますます悪化の一途をたどっている。年々、不登校生徒数は増加し、学習意欲や生活意欲の低下や体調不良を訴える生徒の増加、体力低下、食生活の歪み、生活時間の崩れなど、様々な現象となって表れている。これらの発育発達上の歪みは、家庭生活だけでなく学校生活、彼らを取り巻く社会・文化・自然環境など様々な要因が複合的に絡み合っており、その対処には多面的な取り組みが必要となっている。

そこで、文部科学省では食に関して「子どもの体力の向上を図るとともに、食に関する自己管理能力の育成を通じて将来の生活習慣病の危険性を低下させる等、子どもたちが将来にわたって健康に生活していけるようにするためには、子どもたちに対する食に関する指導を充実し、望ましい食習慣の形成を促すことがきわめて重要である」としている\*1。

本校においても2000年より養護教諭を中心に本校生徒の食生活について調査が行われ、「こ食」の状

態、栄養摂取の偏りや摂取量の不足、生活時間の崩れ等について報告をした\*2\*3\*4。

具体的には、食事形態では、夕食においては塾の帰りが遅い・大人との生活リズムの違いがあり、朝食は起きられない、時間がない等の理由で家庭の中での「こ食」が多くみられた。また、朝食時間が短く簡単に済ませている様子が伺われた。夕食の食事内容についてはほとんどの生徒が家庭で準備されているものを食べているので質はよいものと推測できるが、一人で食べていることを考えると、食事量やバランスよく食べるかどうかは本人に委ねられるものであり、偏った食事になっている可能性も高い。さらに一人で食べて楽しくないと答えている生徒も中にはおり、「食事を楽しむ」ことができていない状況も見受けられた。

学校での食事においては、本校では学校給食がないため、弁当を持参する生徒がほとんどであった。これは保護者の食に対する関心が高く、子どもを支える体制が整った環境であることを意味している。

---

Developing the Education Program to Improve in Dietary Habits of the Junior High School Students ー Focusing on the Guidance on the Box Lunches ー The First Report

しかしながら、校内では昼食時間が一定ではなく、生徒によっては弁当を複数回に分けて食べたり、昼休みを待たずに食べてしまい、補食として学校での購買「菓子パン」の利用するものもある。補食として利用する生徒の場合、保護者が栄養バランスのよい弁当を持参させても、自分で選択可能な範囲で食しているものが不適切になることも考えられ、カロリーや糖分、食品添加物の過剰摂取による身体への影響が懸念される。以上のことから昼食の食事量や質が成長期である本人にとって適切であるかどうか生徒自身の見極めるスキルが必要であると思われる。

保健室へ体調不良を訴えて来室する生徒の中には孤食や食への関心が低いケースもみられ、食事の内容はよくても、こころの栄養まではつながっていない様子も見受けられる。昨年のアンケートの結果をみると、心身の状況で「だるい・横になりたい・眠い」と約半数の生徒が訴えており、それ以外でも過剰なストレスからくる「いらいらする」「大声を出して暴れたい」や精神的に不安定によるものによる「何もやる気がしない」「考えがまとまらない」「夜眠れない」、精神的緊張からくる「目が疲れる」「肩がこる」「立ちくらみがする」「腰・手足が痛い」等の症状を示す生徒が見られた\*4。多くの生徒がこのような症状を複数訴えていたが、食事をひとりで行っている状況下では、保護者にとって、子どもの表情や健康状態を知るきっかけを失い、子どもの身体や心の変化を見逃すことになりやすい。食を通してすべてが解決されるわけではないが、毎日の営みの中で、自然とコミュニケーションをとりやすい「食」の場が有効に使われていない現状であった。

過去3年間の調査で「食」にかかわる健康課題が多くあげられてきた。そこで、本学では食からのアプローチは緊急課題の一つであり、健康教育のヘルスプロモーションの理念に基づいた健康づくりを積極的に進めていく必要があると思われた。

こうした問題は本校のみの現象ではなく、現代社会の課題としてあげられ、他の世代でも多様に多発しており、すでにさまざまな改善策が検討され実践されてきている。その中の一つ、すでに足立・針谷らにより科学的根拠をつくりつつ、開発・教育実践\*5\*6\*7 されてきた「弁当箱ダイエット法」が本学の緊急課題の解決に最適であると考え、本校と共同研究を開始することになった。

そこで、本研究の中学生に対する食育プログラム開発に先立って、本中学生の食生活のアセスメントが必要であり、その評価指標として、食育プログラムの主教材として使用予定の「弁当箱ダイエット法」の指標を用いた昼食のアセスメントを実施した。そこで、若干の知見があっ

たのでここで報告する。

## 2. 調査方法

### 2.1 対象者及び調査期日

首都圏に在住する男子の中学2年生(121名)を対象として、弁当作成者である保護者へは事前連絡なしで、普段食べている弁当の写真撮影を全員に実施した(朝登校した時に会場に持参し、スタッフにより弁当撮影を行った。3時間目終了までに本人に弁当を返却)。その写真撮影をした弁当の中から12名を無作為抽出し、食育プログラムの主教材として使用予定の「弁当箱ダイエット法(主食・主菜・副菜を3:1:2に組み合わせる食育プログラム。高知大学針谷順子教授、女子栄養大学足立己幸教授の開発)」の指標<5つのルール>を用いた弁当のアセスメントを実施した。さらに、弁当写真より推定した弁当の栄養成分が満たされているかどうか充足率を求め、栄養分析をおこない検証した。

#### \* <5つのルール>

1. 自分に合ったサイズの弁当箱か
2. 動かないようにしっかり詰めてあるか
3. 料理の組み合わせは  
主食3:主菜1:副菜2の表面積になっているか
4. 料理法・調味法が重複していないか
5. なによりたいせつなことは、おいしそうで、きれいなこと

\* ルール1 弁当箱サイズの判定:定期健康診断(体重)の結果を元に1食分の食事量を求めた。

▶ 一食あたりの適量の算出方法

基礎代謝基準値×現在の体重×生活活動強度指数(適度)Ⅲ÷3食

$31.0 \text{ (Kcal/Kg/日)} \times [ \quad ] \text{ Kg} \times 1.7 \div 3 = [ \quad ] \text{ Kcal}$

- 基礎代謝基準値および生活活動強度区分(目安)は第六次改定日本人の栄養所要量を使用
- 生活活動強度は部活のない日を想定して、適度Ⅲを用いた。

\* ルール5の評価は、赤、白、黒、緑、黄色系のうち4色以上あるか否かと詰め方等外観で評価する。

- 赤...魚、肉、トマト、ニンジン、イチゴ等。
- 緑...ホウレン草、ピーマン、ブロッコリー等。
- 黄...卵、大豆、ギンナン、ミカン、バナナ等。
- 黒...ワカメ、ひじき、キノコ、黒ゴマ、海苔等
- 白...ご飯、パン、ダイコン、豆腐、牛乳等。

### 3.結果

#### 3.1 調査対象集団の特性(体格および新体力テスト(総合判定、基礎体力のバランス)の結果より

表1) 調査対象集団の特性 及び 個人栄養所要量(一食当たり)

事例	健康診断結果			生活体力			競技体力			スポーツテスト の総合判定	一食あたり 必要エネルギー量 Kcal
	身長 cm	体重 Kg	BMI	巧み	力強さ	粘り	スピード	パワー	スタミナ		
1	165.1	50.0	18.3	A	A	A	A	B	B	B	878
2	166.3	47.6	17.2	A	A	A	B	C	B	B	836
3	161.9	43.9	18.2	B	B	B	C	C	D	D	771
4	173.7	57.6	17.2	A	A	A	A	A	B	B	1012
5	152.9	41.7	17.8	B	A	A	B	B	B	C	733
6	153.7	44.5	18.8	B	A	A	B	-	B	C	782
7	142.8	39.3	19.3	B	A	B	C	D	C	D	690
8	168.3	53.4	18.9	B	A	A	B	B	B	B	938
9	163.4	53.1	19.9	A	A	A	B	B	B	B	933
10	151.0	43.0	18.9	B	A	A	B	D	B	D	755
11	162.8	48.0	18.1	A	A	A	B	B	C	C	843
12	162.8	43.9	16.6	B	A	B	C	C	D	C	771

・生活体力(個人のライフステージ全般において健康を支える基盤としての体力)

…3段階評価(A;十分、B;やや不足、C;不十分)

・競技体力(競技に要求される体力)…5段階評価(S;最高、A;十分、B;普通、C;もう一息、D;ファイト)

調査対象集団のBMIは16.6~19.9とやせ・やせすぎの傾向が見られた。新体力テストの結果を見ると、生活体力が十分である(A判定)生徒は5名で、その他の7名の生徒は巧みさ力強さ粘りの中でやや不足であるという結果であった。特に事例3, 7, 12, においては二つ以上が不十分という結果であり、3事例においては競技体力に必要なスピード、パワー、スタミナにおいても、もう一息・ファイト(C・D判定)と低い評価であった。

健康診断結果をみてみると、身長142.8~173.7cm、体重39.3~57.6kg、体重より算出した個人別一食あたりのエネルギー量は平均829 Kcal(690-1012 Kcal)であった。これらの数値より、第2次成長期である調査対象集団は個人差が激しいことが明らかである。今回は生活活動区分Ⅲ(適度)を基準に算出したが、曜日や日によって体育や部活動、習い事(スイミング等)の運動量が増えることも考えられるので、個のライフスタイルにあった弁当箱の選定が重要であると思われる。

#### 3.2 弁当の大きさ及び弁当の個数の結果

(ルール1;自分の身体に合った弁当箱の選定)

対象集団中5名(41.7%)は2段重ねの弁当で、弁当箱の大きさはほとんど同じであった。1段の弁当箱である事例10, 11もほとんど高さが同じであり、容量も同一と思われる。弁当箱の形態は弁当箱にご飯もおかずもすべて詰めてあるタイプや弁当箱におかずを入れ、おにぎりやデ

ザートのみかんは別個にもってくるタイプもあった。(表2及び写真参照)

弁当の形態や大きさは、個人の一食当たりの必要栄養所要量とは一致していなかった。弁当箱の大きさに合わせて、主食や主菜・副菜を詰めると、エネルギーの過剰もしくは不足になる可能性が高い。逆に、栄養所要量にあわせて詰めた場合、弁当の中身が動いて偏ってしまうような隙間のある詰め方になる恐れがある。

したがって、弁当を一食の基準にする場合には、弁当箱の大きさは大事な指標となり、自分の体格やライフスタイルに合った適量の弁当箱を選定することは重要であると思われた。

表2) 弁当の個数・高さ・詰め方(隙間の有無)の結果

事例	高さ(1)	高さ(2)	弁当の形態	<隙間>
1	3.3	4.0	2段	5
2	3.6	4.0	2段	3
3	3.8		おかず1個とおにぎり	2
4	3.5	3.5	2個	4
5	3.8	3.8	2段	5
6	5.2		1個とその他	3
7	4.0	2.8	2個	5
8	4.5		1個とその他	3
9	3.2	4.0	2段	4
10	4.0		1個	2
11	3.7		1個	2
12	4.0	4.0	2段	4

### 3.3 弁当の詰め方の結果

(ルール2; 動かないように隙間なくしっかり詰める)

事例ごとに「動かないようにしっかり詰まっているかどうか」を5段階(5; しっかり詰まっている→1; すかさか・しっかり詰まっていない)弁当は6名(50.0%)であり(表2)、弁当箱の容量に対する充填率は低いことが明らかとなった。中には料理数は多いが一つ一つの量が少なく底が見えてしまい、持ち運んだ場合偏ってしまう恐れがあるものも存在した。したがって、弁当箱の大きさは大きくても、実際に詰めてある量が充足しているとは限らないことが示唆された。

### 3.4 主食:主菜:副菜の表面積比 (ルール3; 主食3:主菜1:副菜2の表面積比になっているか)

主食3:主菜1:副菜2の表面積比で詰めた場合、弁当箱の容量とエネルギー量がほぼ同じになり、栄養素構成もバランスがよいという研究が足立・針谷の実験的検討の結果検証されている。

その比率に合わせて評価してみると、主食が3(弁当の1/2量)のものは6例であった(事例1,4,5,8,11,12)。そこで、主食3の主菜と副菜の比率を見てみると、「3:3:0」「3:2:1」「3:1.5:1.5」であり、いずれも主菜が多く、副菜が少ないもしくはまったくない状態であった。

次に、主食が2(弁当の1/3量)のものは4例であった(事例2,7,9,10)。これらは主食が少ない分、自然と主菜・副菜の割合が多くなる傾向がある。これらの主菜と副菜の比率も含めて見てみると「2:4:0」「2:3:1」「2:2:2」であり、特に事例7の「2:4:0」は主菜が過多であった。その他「4:1:1」「6:0:0」は主食中心であり、栄養素的にも炭水化物の過剰であり、視覚的にみた「主食:主菜・副菜」のバランスが悪かった。

すべての事例に共通して特徴的であったのは、野菜を中心にしたおかずである副菜の出現がほとんどなく、あったとしても量が少なく、彩りなどに入れてあるオプション(プチトマト・ブロッコリー・かぼちゃ・インゲン等)だけであり、副菜として十分とはいえない量であった。

したがって、今回の対象集団は主食3:主菜1:副菜2の表面積比の弁当はまったくない、主菜の比率が高い、エネルギー及び栄養素の偏りが生じている組み合わせで、たんぱく質・脂質・炭水化物の摂取量過剰の典型的な欧米型あることがわかった。

### 3.5 料理法・調味法の組み合わせの結果 (ルール4; 料理法・調味法が重複していないか)

料理法では焼き物や炒め物が1点ずつ入っているパターンがほとんどで揚げ物等油を多く使用したおかずが複数出現することはない、料理法の組み合わせは整っている弁当であると思われる。調味法ではご飯に具が混ざっているなど、うなぎの蒲焼、鶏の照り焼きがのっているなど、濃い味付けの主食と煮物・炒め物などの主菜・副菜の組み合わせにやや偏りがあり(表3、写真参照)、塩分の過剰摂取が心配された。

表3) 主食:主菜:副菜の表面積比

及び 出現料理数、調味・調理方法、隙間の有無の結果

事例	主食:主菜:副菜	主食の割合	料理数	油料理	塩辛い
1	3:1.5:1.5	1/2	5	1	0
2	2:2:2	1/3	4	1	0
3	4:1:1	2/3	4	1	0
4	3:3:0	1/2	5	0	1
5	3:1.5:1.5	1/2	5	2	0
6	6:0:0	1	1	0	0
7	2:4:0	1/3	4	0	1
8	3:3:0	1/2	5	1	0
9	2:3:1	1/3	5	1	1
10	2:2:2	1/3	4	0	0
11	3:2:1	1/2	6	0	1
12	3:3:0	1/2	4	1	0

### 3.6 彩りや詰め方(ルール5; おいしいそうで、きれい)

彩りは赤・白・黒・緑・黄色系のうちの4色以上あるか否かで評価し、詰め方は調味法や料理法が異なった料理の詰め方の工夫と全体的な外観(5段階評価; 「工夫されていてきれいである」を「とてもよい」5→「もう一工夫」1)で評価した。結果は表4のとおりである。

表4) 彩りと詰め方(外観)の結果

事例	赤	白	黒	緑	黄	彩り	<外観>
1	○	○	○	○	○	5	5
2	○	○	○	○	○	5	3
3	無し	○	○	○	○	4	3
4	○	○	○	○	○	5	3
5	○	○	○	○	○	5	4
6	○	無し	○	無し	○	3	2
7	○	○	○	○	○	5	3
8	○	○	○	○	○	5	4
9	○	○	○	○	○	5	3
10	○	○	無し	○	○	4	4
11	○	○	○	○	○	5	4
12	○	○	○	○	○	5	4

彩りに関しては、11名(91.7%)が5色のうち4~5色はあった弁当であった。事例6は主食とバナナのみであったため、色の出現が低かった。これに関しては主食にピーマンなどの緑を加えるなど、工夫の余地があると思われる。

詰め方に関しては、弁当箱の仕切りを利用したり、アルミホイルを使用して、味付けが混ざらないように工夫してあるものも多く見られたが、中には4~5色彩りとしてそろっていても、同色のおかずが並んで入っている弁当もあった。全体的には、おいしそうで、手の込んだ弁当が多く、保護者の食に関する関心が高いことが伺われた。

### 3.7 栄養素等構成の評価

事例ごとに一人当たりの1日の栄養所要量(第六次改定日本人の栄養所要量を使用)を求め、その1/3量を個人単位別一食当たりの栄養目標量と定め、各弁当の栄養価がどのくらい満たされているか充足率(%)を各栄養成分別に算出した。

その結果、エネルギー量を中心に見てみると、エネルギー量がちょうど良い(充足率100%±10%)のものは5名(41.7%)、エネルギー不足(充足率90%未満)は2名(16.7%)、エネルギー過多(充足率110%以上)5名(41.7%)であった。特に事例7,8の2例はエネルギー充足率が150%前後と一食あたりの栄養目標量を大幅に上回っていた。

そこで、エネルギー量の充足率100%±10%及び90%以下のものを見てみると、主菜である肉や魚の調理方法が照り焼きや塩焼きのように脂質が少なくなるような工夫が見られた。

一方、エネルギー量が充足率120%以上のものを見てみると、たんぱく質、脂質の充足率が高く、これらは主菜が3つ以上もしくは揚げ物等油料理が含まれていることがわかった。

次に、栄養成分を見てみると、ビタミンB1が不足(充足率90%以下)であったものが9例(75%)であり、そのうち2例(事例5,7)は炭水化物の充足率が130%以上と多かった。

12事例いずれにも共通した特徴として、「カルシウム」「鉄」が低く、弁当では目標量を満たすことは期待しにくいものであった。

レーダーチャートを見てみると、事例12どれをとっても、栄養価充足率の高低に大きく差があり、栄養素をバランス良く含むものがほとんど無いことがわかった。

これらを栄養素摂取量の観点から問題別にグループ分けをしてみると、「バランスがよい」ものは1例(事例1)。「バランスがよくない」ものは2例(事例2,3)。「多い」ものが6例(事例4,5,6,7,8,9)、その中で特に「多すぎる」のものは2例(事例8,9)であった。また、過剰摂取が問題であるたんぱく質・脂質・炭水化物の充足率が特に高い事例6~9の4名(33.3%)については注意が必要である。特に事例8においては、塩分充足率も149%(塩分量5.0g)と過剰を示しており、1食として不適切であることが明らかとなった。逆に「栄養摂取量が少ない」ものは事例10,11,12であり、その中でも特に「少なすぎる」事例12であり、成長期の身体に適した弁当とはいえない結果であった(表5参照)。

栄養素摂取量に問題があったとしても、弁当の料理数や彩りは高く評価できるものが多かった。よって、料理数や彩りばかりに配慮をしても、栄養素まではバランスよく構成できるとは限らないことがわかった。

### 3.8 主食・主菜・副菜別、弁当内容の結果

主食はほとんどご飯であった。スパゲッティを主菜のところに詰めているものも2名ほどいたが、主原料がでんぷん質であることを考慮すると、主食とした。

表6の一覧のとおり、たんぱく質を主原料とする料理である主菜は出現料理数の約半数を占めていることが明らかになった。ビタミン・ミネラルの補給源である副菜はほとんど出現することがなく、あってもオプショナルで野菜を補っている状況であり、1食100gの野菜を満たしているものは見当たらなかった。

事例6に関しては、スパゲッティ(トマトソース)とバナナだけあった。外食をしたときの形態を考えると、このようなパターンが弁当にも存在してもしかたがないとも考えられる。しかしながら、粉の炭水化物の主食がメインの食事であると腹持ちは悪く、バナナだけでは補いきれないのではないかと思われる。

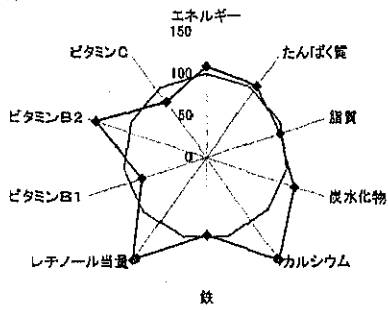
よって、弁当の内容からも、12事例の弁当は主食・主菜が中心の欧米型の料理で構成されていることが明らかとなった。1日だけの弁当調査では、普段の昼食までを推測することはできないが、ある程度は弁当の内容はパターン化されていると予測される。このような食事内容が続いているとすれば、確実に栄養バランスが偏ると考えられる。

表5) 個人単位1食当たりの充足率

事例	弁当の内容 [枠つき] は主菜	一食 あたり 必要 Kcal	各弁 当の Kcal	個人単位1食当たりの充足率(%) [枠つき] は110%以上 <過剰摂取が問題であるエネルギー、タンパク質、脂質、炭水化物、食塩のみ>											
				エネ ルギ ー	蛋白 質	脂質	炭水 化物	カルシ ウム	鉄	レチノ ール 当量	ビタミ ンB1	ビタミ ンB2	ビタミ ンC	食物 繊維 総量	食塩
				1	ご飯・梅干・ふりかけ 卵焼き・とんかつ いんげんと人参のソティ こんにやくと大根の煮物 キャベツの千切り	878	956	109	106	94	113	186	92	198	80
2	ご飯 コロケ・卵焼き 千切り野菜の海苔巻き プチマト・りんご	836	893	107	95	152	88	24	85	98	72	111	152	63	65
3	たらこおにぎり2個 チキンナゲット・ウインナー えびグラタン ブロッコリー・かぼちゃ	771	709	92	81	81	96	19	42	191	75	75	158	49	87
4	ご飯・柴漬け・のり スパゲッティ 鶏照り焼き・牛肉たれ焼 ちくわ	1012	1023	101	118	142	76	18	59	92	68	92	99	48	95
5	じゃこ混ぜご飯・煮豆 一口かつ・ウインナー ほうれん草のおひたし プチマト・レタス りんご	733	905	124	81	105	139	29	80	196	84	68	103	78	72
6	スパゲッティ バナナ	782	1008	129	110	180	111	41	83	148	208	97	349	140	109
7	ご飯・梅干 牛焼肉 魚のフライパン焼き さつま芋のマッシュ プチマト・キウイ	690	1082	157	128	211	132	74	80	49	66	96	80	44	93
8	ご飯・のり・ザー菜 鮭の塩焼き・卵焼き 一口かつ ブロッコリー・みかん2個 おにぎり2個・サンドウィッチ	938	1381	147	136	129	153	43	89	283	129	127	278	93	149
9	ご飯 うなぎ・シュウマイ ほうれん草の卵とじ 煮物 プチマト	933	1149	123	149	132	110	65	86	827	264	257	152	54	101
10	ご飯・鮭フレーク 卵焼き 肉団子とコーンの炒物 じゃが芋の焼き物 きゅうり・枝豆・プチマト	755	601	80	84	79	76	23	68	86	71	108	119	43	63
11	ご飯 卵焼き・焼き鳥 魚の焼き物 ひじきの煮物・切干大根 ブロッコリー・アスパラガス	843	659	78	120	75	67	44	133	121	74	117	108	77	66
12	ご飯・ごま塩 スパゲッティ 卵焼き・鶏つくね・枝豆	771	818	106	78	53	129	33	57	28	54	67	13	50	77

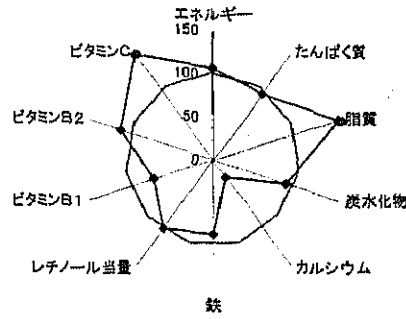
バランスがよい

事例1



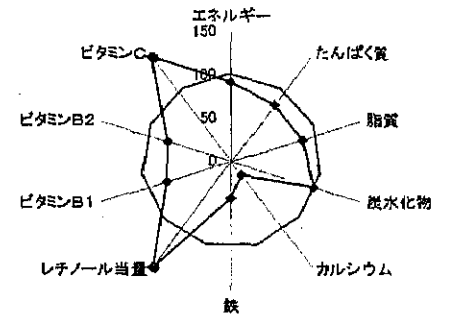
バランスがよくない

事例2



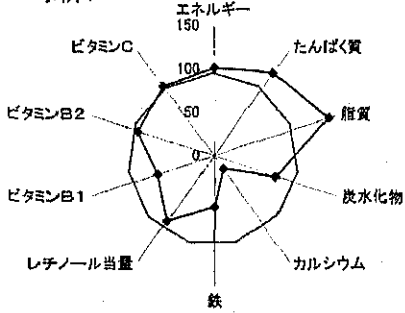
バランスがよくない

事例3



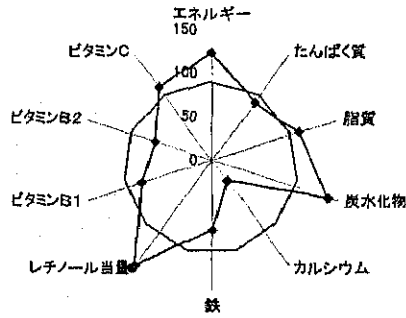
栄養素摂取量が多いもの

事例4



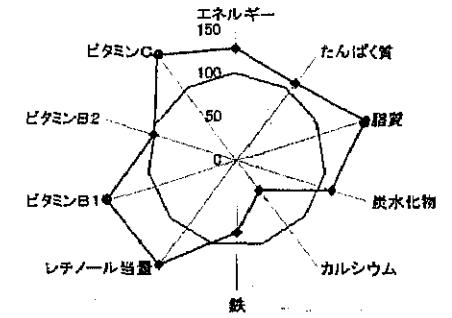
栄養素摂取量が多いもの

事例5



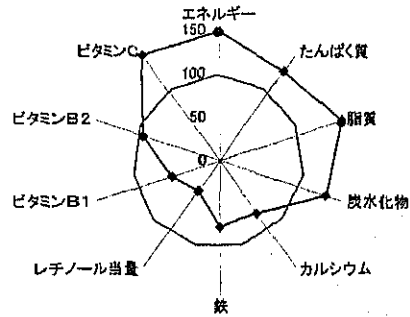
栄養素摂取量が多いもの

事例6



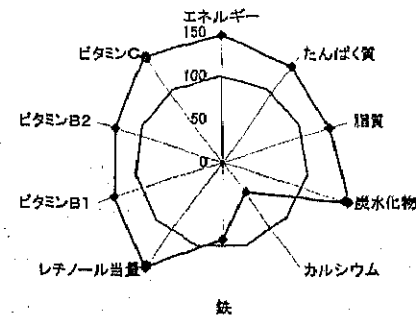
栄養素摂取量が多いもの

事例7



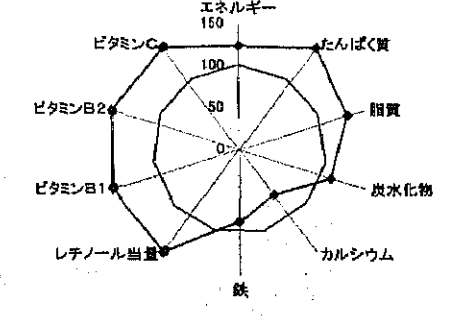
栄養素摂取量が特に多いもの

事例8



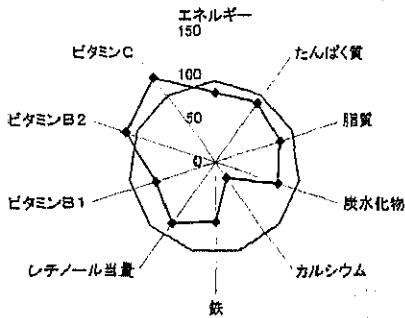
栄養素摂取量が特に多いもの

事例9



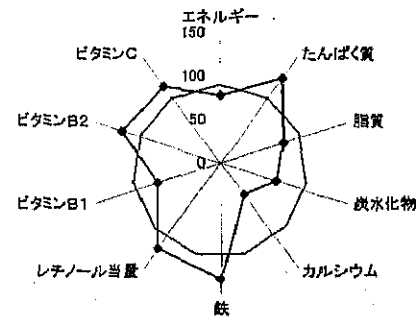
栄養素摂取量が少ないもの

事例10



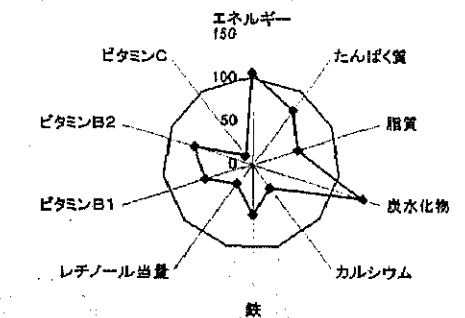
栄養素摂取量が少ないもの

事例11



栄養素摂取量が特に少ないもの

事例12



● 150以上の値  
◆ 150未満の値

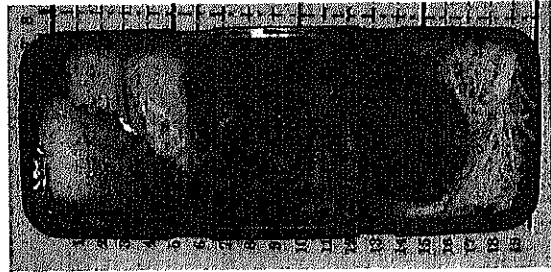
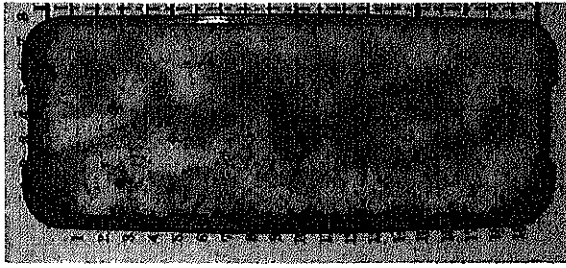
※エネルギー所要量は、12～14歳男子の「基礎代謝基準値(Kcal/Kg/日)31.0×現在の体重(kg)×生活活動強度指数1.7(適度Ⅲ)」の値とした  
 ※脂質所要量は、脂質エネルギー比率25%を用いて算出した 出典：第六次改訂日本人の栄養所要量  
 ※充足率が150を超えるものは150として示した

弁当の栄養量 -事例12の栄養素摂取量の充足率- 「足立・針谷作成資料」

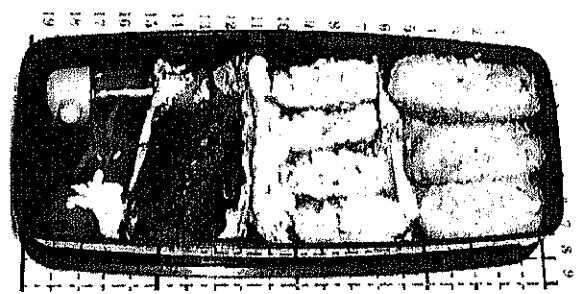
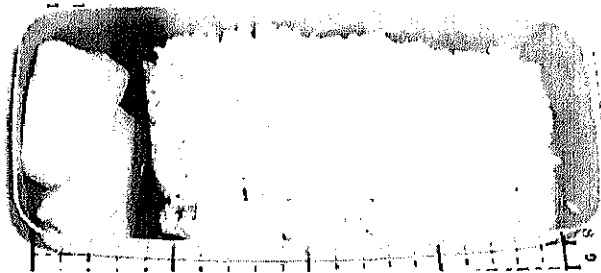


(資料)アセスメントとして撮影した弁当写真一覧(12事例)

事例1) バランスがよい



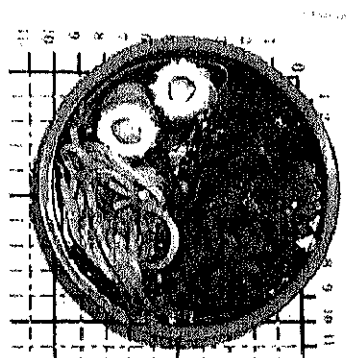
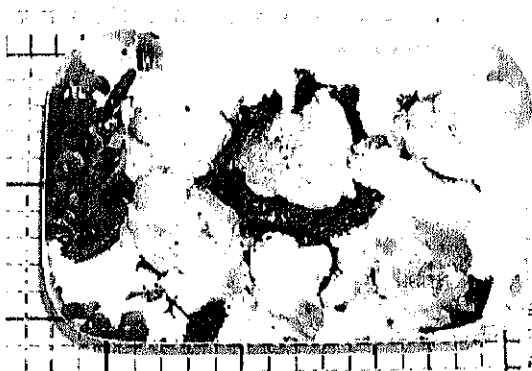
事例2) バランスがよくない



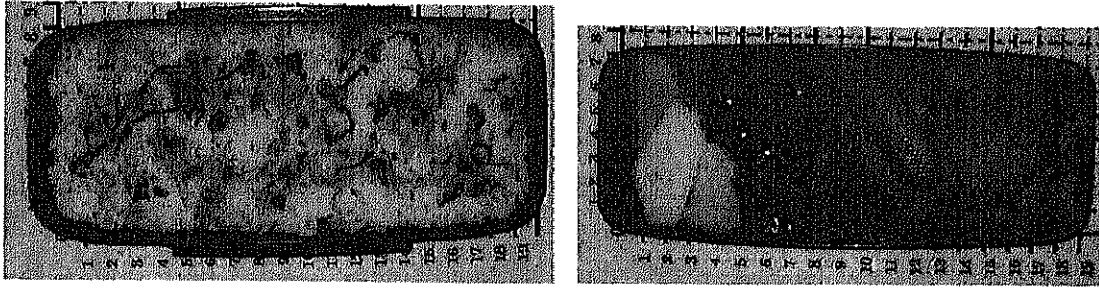
事例3) バランスがよくない



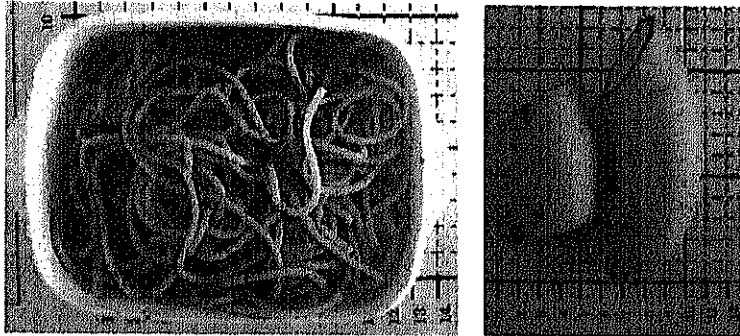
事例4) 栄養素摂取量が多いもの



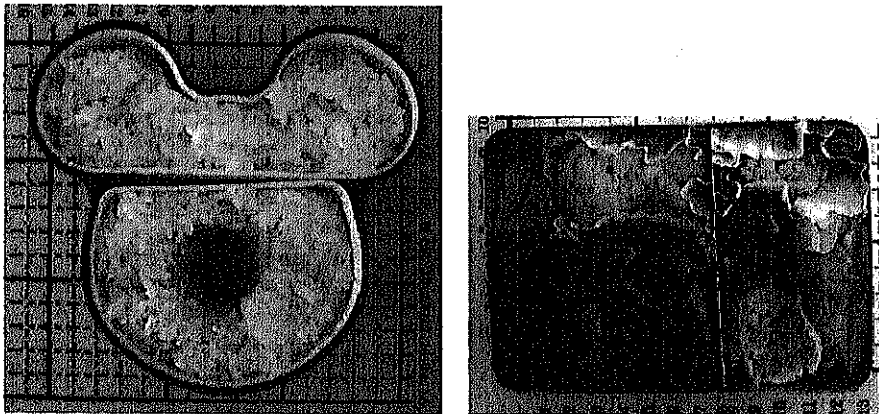
事例5) 栄養素摂取量が多いもの



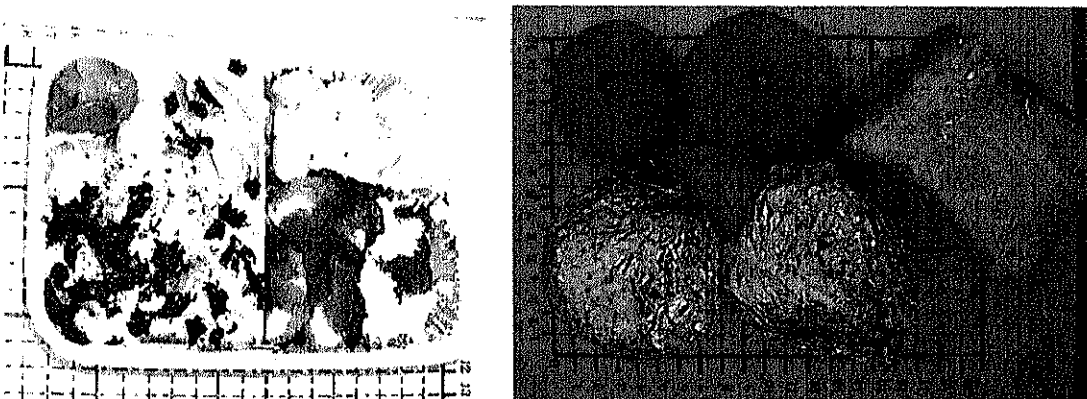
事例6) 栄養素摂取量が多いもの



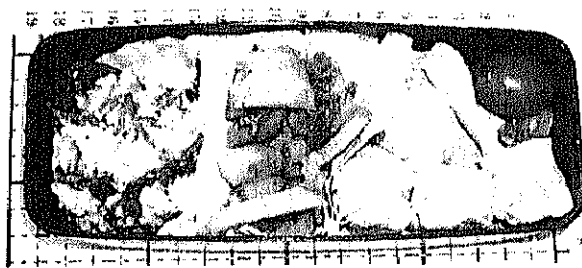
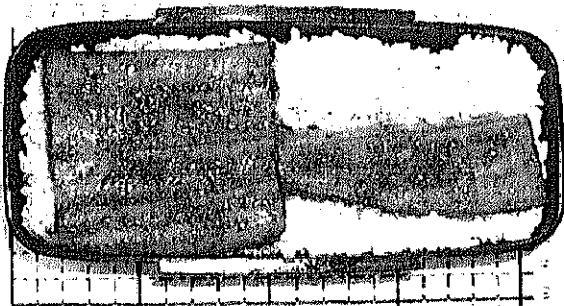
事例7) 栄養素摂取量が多いもの



事例8) 栄養素摂取量が多いもの



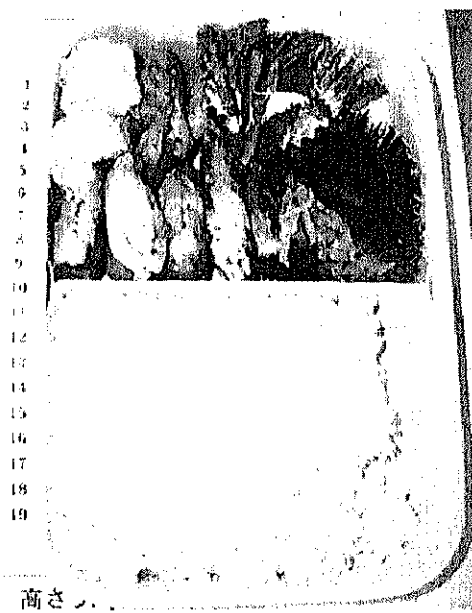
事例9) 栄養素摂取量が特に多いもの



事例10) 栄養素摂取量が少ないもの



事例11) 栄養素摂取量が少ないもの



事例12) 栄養素摂取量が特に少ないもの

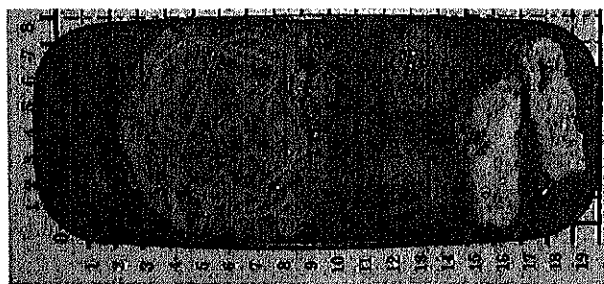
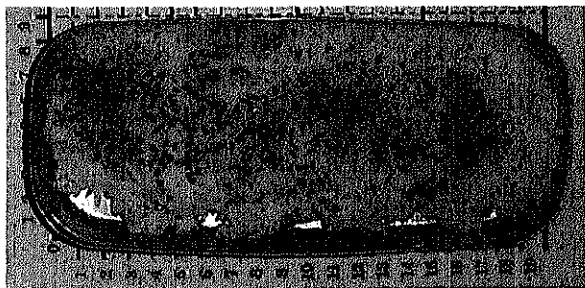


表6) 主食・主菜・副菜別、弁当内容の結果

事例	主食	主食2	主菜1	主菜2	主菜3	副菜1	副菜2	オプション1	オプション2
1	ご飯		卵焼き	とんかつ		いんげん・人参のソテー	こんにやくと大根の煮物	キャベツの千切り	梅干・ふりかけ
2	ご飯		卵焼き	コロッケ		千切り野菜の海苔巻き		プチトマト	りんご
3	たらこおにぎり2個		チキンナゲット	ウインナー	えびグラタン			ブロッコリー	かぼちゃ
4	ご飯	スパゲッティ	鶏照り焼き	牛肉たれ焼	ちくわ(きゅうり入)			柴漬け	のり
5	じゃこご飯		一口かつ	ウインナー		ほうれん草のおひたし	煮豆	プチトマト レタス	りんご
6	スパゲッティ							バナナ	
7	ご飯		牛焼肉	魚のフライパン焼き		かぼちゃのサラダ		プチトマト キウイ	梅干
8	ご飯	おにぎり2個 サンドウィッチ	卵焼き	鮭の塩焼き	一口かつ			ブロッコリー	みかん2個 ザ菜・のり
9	ご飯		ほうれん草の卵とじ	うなぎ	シュウマイ	煮物		プチトマト	
10	鮭フレーク ご飯		卵焼き	肉団子とコーンの炒物		じゃが芋の焼き物		きゅうり えだまめ	プチトマト
11	ご飯		卵焼き	焼き鳥	魚の焼き物	ひじきの煮物	切干大根	アスパラガス	ブロッコリー
12	ご飯	スパゲッティ	卵焼き	鶏つくね				枝豆	ごま塩

#### 4. 考察

本校生徒に必要な食育プログラムの開発に先立てて、食生活アセスメントとして、調査対象集団の今までの食事摂取量の確認及び生徒ひとりひとりの適量の検討等をする必要があり、学校生活の中で検討可能な弁当に焦点を当て、昼食のアセスメントを実施した。その評価指標として、食育プログラムの主教材として使用予定の「弁当箱ダイエット法」の指標を用いて評価した。今回は、写真撮影をした120名の中から無作為抽出した12名の弁当のアセスメント及び弁当写真より推定した弁当の栄養成分の充足率を求め、栄養分析をおこない検証し、その結果が得られた。

まず、弁当箱ダイエット法による主食3:主菜1:副菜2の割合を見てみると、6つの事例においては視覚的には主食が弁当箱の1/2量分詰めてあるが、「主菜+副菜量が同じ比率」「主菜のみで副菜がない」「主菜の比率が多く副菜がほとんどない」等の主菜(たんぱく質)過剰パターン<主菜過剰型>であった。成長期にたんぱく質を補うことは必要であるという思いと比例して主菜を中心に詰めてしまいがちであるが、主菜が多く占める

ことによって、微量栄養素の補給に必要な副菜をとることができなくなる。したがって、レーザーチャートを見てみると、栄養素摂取量がバランスがよくない、過剰もしくは少ないといった問題点としてあらわれていた。

すべての事例に共通して特徴的であったのは、野菜を中心にしたおかずである副菜の出現がほとんどなく、あったとしても量が少なく、彩りなどに入れてあるオプション(プチトマト・ブロッコリー・かぼちゃ・インゲン等)だけであり、副菜として十分とはいえない量であった。

したがって、今回の対象集団は主食3:主菜1:副菜2の表面積比の弁当はまったくなく、主菜の比率が高い、エネルギー及び栄養素の偏りが生じている組み合わせで、たんぱく質・脂質過剰の典型的な<欧米型>あることが明らかとなった。

次に、各事例の栄養素摂取量の充足率を見てみると、エネルギー量の充足率が120%以上の生徒が5名も存在し、それらの栄養価は、たんぱく質及び脂質の充足率が100%を上回っている状態であった。さらに弁当の内容をみてみると、主菜が3つ以上も

しくは主菜の調理法が揚げ物などの油料理であることが明らかになった。逆に、エネルギー量の充足率が110%以下に抑えられている調理法を見てみると、照り焼きや塩焼きなど比較的油を使用しない方法で作られているなど工夫が見られた。

しかしながら、エネルギー量の過不足や調理方法の違いがあっても、全体の栄養価バランスを見てみると、主菜が多く、副菜である野菜は彩りに少量しか入っていないため、ビタミン類の不足、たんぱく質・脂質過剰等、栄養価のバランスが悪くなっている。特にビタミン B1 の不足が顕著に見られ、充足率が90%以下のものが9名も存在した。中には、ビタミン B1 が不足しかも炭水化物が過剰であるものが2名もあり、ビタミン B1 不足により、糖質の分解が不十分に陥ることが考えられる。よって、イライラしたり、気分がふさぐといったところの症状に表れることも考えられる。身体的には、乳酸等の疲労物質がたまって疲れやすくなり、手足のむくみ、食欲不振、動悸・息切れが起こりがちになる可能性も高い。本校では体育祭前、ロードレース前に健康調査を行うが、動悸・息切れを起こしやすい症状としてあげるものが多く、食事の影響も考えられる。さらに、校内で清涼飲料水を飲んでいる姿も多く見られ\*4、糖分の過剰摂取になっている可能性も高い。清涼飲料水の取り方とビタミン B1 不足にならない食事について、今後も継続して保健指導・保健学習・HR等で指導していく必要があると思われる。

その他、多くの生徒の充足率が低値を示していたものが「カルシウム」「鉄」であり、弁当で満たすことは期待しにくいことがわかった。これらの理由には主菜である肉や魚類等の食品が多いのに対し、乳製品がほとんど使用していなかったことがあげられる。不足した栄養素を補うためには、カルシウムではヨーグルトや牛乳等の乳製品を使い、エネルギーの過剰摂取に注意して栄養のバランスを良くすることを意識し加えることが必要になってくる。カルシウムの補給方法の一つとして、校内の購買で牛乳を購入して飲むことで補うこともできるが500mlの牛乳を弁当以外に飲むと脂質の充足率が高くなり、それに伴いエネルギー量が過剰になる恐れがあるので、なるべく弁当の中身で工夫することが望まれる。

以上、12事例どれをとっても、各栄養価の充足率には個人のばらつきが大きく、栄養素摂取量がバランス良く含む弁当はほとんど無いことがわかった。

1回だけの弁当調査で毎日の弁当の内容を評価することはできないが、毎日同じような傾向の弁当を食べている可能性も高く、継続して不均等な栄養バランスを取ることで、食事由来の生活習慣病などを引き起こすことも考えられる。今まで、弁当のことは弁当の作成者である保護者への啓蒙や勉強会が多く見受けられたが、食習慣は子どものころに習慣化し、大人になっても引き継がれるとの報告もあり、食べる側の教育が必要不可欠であると思われる。その時期として、成長期であり、自立の時期である中学2年生に食教育を実施していくことは効果があると思われる。特に視覚的な比率で整えた弁当やその中身の栄養素分析などを理解することは容易に可能である年齢である。また、家以外でも食を自ら選択する可能性も高くなり、なにをどれだけ、どのように食べるかを身につけることは健康的な生活、生活の質(QOL)を向上させるためにも必要である。今後、自分の弁当の傾向を知り、どのように料理を組み合わせるといいのかを学び、自ら改善できる部分は改善を試み、弁当で補え切れないものは不足分を工夫しながら、食事を構成できる力を養うことが重要であることが示唆された。

体格・運動量と弁当箱においては自分の適量に合った弁当箱ではないことが明らかとなった。第2次成長期である調査対象集団は身長142.8~173.7cm、体重39.3~57.6kg、個人別一食あたりのエネルギー量は690-1012 Kcalであった。それに加えて、曜日や日によって、体育や部活動、習い事(スイミング等)の運動量が変わってくるので、個人差が大きくなることは容易に推測できる。それに準じて弁当箱の大きさをみてみると、体格・運動量に関わりなく、同じ形態の2段弁当箱や規格が同じ弁当箱であり、自分にとっての適量サイズではないものであった。これらは市販で売られている形態を購入しているので、仕方がない部分があるが、まずは生徒自身が自分のライフスタイルに合った適量を知り、弁当箱購入時に容量も確認できるように意識付けが必要と思われる。また、購入時に体格や活動量によって自分の適量の弁当がわかるような容器(弁当)への表示が望まれる。

詰め方については、弁当箱が大きいからしっかり詰まっているということではなかった。ほとんどの事例が、底がみえる、動かしたら片方に寄ってしまいそうな詰め方をしていた。先に開発・教育実践されている弁当箱ダイエット法のルールに従って詰める

と、主食であるご飯は弁当の 1/2 量を満たす必要があるが、視覚的には 1/2 のスペースを占めていても、弁当の高さいっぱいに入っているものは少なく、軽くよそってある程度のすかすかのものもあった。また、ご飯は 1/3 量程度でおかずの量が多く、しかも副菜より主菜に重点が置かれた内容のものが多かった。したがって、弁当箱が大きく料理数が多い弁当であっても、しっかり詰まっているわけではなく、必ずしも多くの栄養素が含まれているとは限らないことが分かった。

一方、高く評価できる部分として、保護者が毎日弁当を作成してくれる環境であり、さらに弁当を彩りよく詰め、おいしそうであることである。食の場面では五感を十分に使うことが大切であるが、その中の一つ、きれい・美しいなどの視覚の面に関しては赤・白・黒・緑・黄色の五色ほとんど含まれている彩りのよい弁当が多く、生徒を支える環境の充実と保護者の意識の高さが伺われた。このような弁当を食べている生徒は自然と彩りのよさについては身に付いていることと期待している。

さて、生活体力の視点から見てみると、本調査対象集団は痩せ型で、生活体力が十分である事例は 5 名で、その他の 7 名は巧みさ・力強さ・粘りがやや不足であるという結果であった。生活体力が十分である 5 名の弁当を見てみると、エネルギーの充足率は 78%~123%であり、事例 12 名の中でもエネルギー及びたんぱく質量がちょうどよい弁当であった。逆に生活体力がやや不足である事例では、競技体力の評価も「もう一息・ファイト」という結果が出ており、弁当の栄養価バランスを見てみると、エネルギー充足率はちょうどよい（充足率 100%±10）や過剰（充足率 150%）であったが、ビタミン B1 の不足が見られた。特に、事例 6 においてはビタミン B2 の不足も顕著であり、体育や運動部活動で体力を消耗しやすく、学校生活で疲労を感じることも多いことも考えられる。さらに食事（弁当）から補給される可能性は低く、疲労の回復はあまり望めないと思われる。

健康に生活するための体力とは、体の健康を維持し、病気にならないようにする体力のことを指しており、具体的には、インフルエンザにかかりにくいなど、感染症をはじめとする病気に対する抵抗力としてとらえられる。しかしながら、上記の生活体力の低い生徒が体力・健康の保持増進に欠かせない栄

養面で不足した状態であることは学校生活を送っていくなかで、本校学校目標にあるように「挑戦し、創造し、貢献する」学校生活を行う気力・体力が培われたいと思われる。逆に、気力や意欲の減退、集中力の欠如などは精神面にも悪影響を及ぼすと考えられる。今後、健康的な生活ができる基本的な体力を高めることは緊急課題であり、食と体力からのアプローチは必要であることが示唆された。

今回の調査では無作為抽出により 12 事例をあげただけであるが、この傾向は中学 2 年全体、また、本校全体の課題として受け止めるべき問題である。保健室でも、調査対象集団のみならず、来室した生徒に食事のことを質問しても、関心がない、何を食べたか覚えていない、思い出すのにやっとという状況である。これらの現状も含めて、学校全体が食に関する意識が高まり、健康に留意できるような環境作りが必要であると思われる。

今後は、昼食のアセスメントの結果、ここであげられた現状を基に、本校中学生に対する食育プログラム開発をしていく予定である。

#### 参考文献

- \*1. 中央教育審議会：食に関する指導体制の整備について、2003.9.10
- \*2 池田千代子他：中学生の食事調査、筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告、第 41 集、2002
- \*3 池田千代子他：高校生の食事調査、筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告、第 40 集、2001
- \*4 池田千代子他：3-4-4 中・高校生の食生活の実態調査、文部科学省科学研究「青少年の体力低下要因分析プロジェクト」報告書、2003.9
- \*5 足立己幸：料理選択型栄養教育の枠組みとしての核料理とその構成に関する研究、民族衛生、1984
- \*6 針谷順子：料理選択型栄養教育をふまえた一食単位の食事構成力形成に関する介入研究
- \*7 針谷順子, 足立己幸：中高年男性の食事量の目測能力の形成-バイキングによる熱量の目測量と健康・食生活の意識の変化との関連、日本健康教育学会誌 1,1